

⑫ 公開特許公報(A) 平4-172623

⑤ Int.Cl.⁵

G 11 B 7/00

20/12
27/10

識別記号

Q

F

B

庁内整理番号

9195-5D

9195-5D

9074-5D

8224-5D

⑬ 公開 平成4年(1992)6月19日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全9頁)

⑭ 発明の名称 書換型記録媒体及びその記録再生装置

⑮ 特 願 平2-300672

⑯ 出 願 平2(1990)11月6日

⑰ 発 明 者 内 海 聡 埼玉県所沢市花園4丁目2610番地 バイオニア株式会社所沢工場内

⑱ 出 願 人 バイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 藤村 元彦

明 細 書

1. 発明の名称

書換型記録媒体及びその記録再生装置

2. 特許請求の範囲

(1) 単位情報区間毎に1のアドレス識別番号を担うべく屈曲したブリググループを有し、ランド部を記録トラックとする書換型記録媒体であって、

前記アドレス識別信号は奇数トラック番号領域及びこれに隣り合う偶数トラック番号領域を含み、

奇数トラックとなるランド部を挟むブリググループにおける前記奇数トラック番号領域内には奇数トラック番号を挿入し、偶数トラックとなるランド部を挟むブリググループにおける前記偶数トラック領域内には偶数トラック番号を挿入していることを特徴とする書換型記録媒体。

(2) 前記アドレス識別信号は、前記奇数及び偶数トラック番号の他にクロックパルス列を有するクロックパルス領域を含むことを特徴とする請求項1記載の書換型記録媒体。

(3) 前記奇数及び偶数トラック番号は、各々トラック番号を担う搬送波信号を含み、連続する奇数トラック番号の搬送波は交互に逆位相であり、連続する偶数トラック番号の搬送波は交互に逆位相であることを特徴とする請求項1記載の書換型記録媒体。

(4) 前記ランド部に読取スポットを投射してその反射ビームをトラック交叉方向に並置した少なくとも2つの受光素子によって受けて、これらの受光素子の2つの光学変換出力を得る光学系と、前記変換出力内の前記トラック番号が一致したとき、そのトラック番号を現在トラック番号とする抽出手段とを含む記録再生装置。

(5) 前記抽出手段は、前記変換出力をバイフェーズ復調する復調手段と、前記復調手段から得られるトラック番号の正否を検出して正のトラック番号を出力する誤り検出手段を含むことを特徴とする請求項4記載の記録再生装置。

3. 発明の詳細な説明

技術分野

本発明は、ブリググループを有する書換型（追記型も含む）記録媒体及びその記録再生装置に関する。

背景技術

トラック番号を含むトラック識別情報を担うべく屈曲したブリググループを有する、書換型記録媒体が知られている。

このような書換型記録媒体のトラックに情報を記録する際、又は記録された情報を読出す際には、トラック番号の識別が必要である。従来の書換型記録媒体においては、同一グループには同一トラック番号が記録されていた。そして、書換する情報はブリググループ内に記録するのである。

しかし、ブリググループ内に情報を記録すると、ブリググループ底部の平面度が悪いので、記録情報にノイズが混入し、再生情報信号のC/Nが悪いという欠点があった。

そのため、記録する情報をブリググループ上でなく、ブリググループに挟まれた平面度の良いランド部に記録することにより、C/Nを向上させるこ

とトラック番号を挿入し、偶数トラックとなるランド部を挟むブリググループにおける前記偶数トラック領域内には偶数トラック番号を挿入している構成となっている。

本発明による書換型記録媒体の記録再生装置は、前記ランド部に読取スポットを投射してその反射ビームをトラック交叉方向に並置した少なくとも2つの受光素子によって受けて、これらの受光素子の2つの光学変換出力を得る光学系と、

前記変換出力内の前記トラック番号が一致したとき、そのトラック番号を現在トラック番号とする抽出手段とを含む構成となっている。

発明の作用

本発明による書換型記録媒体及びその記録再生装置においては、屈曲したブリググループに奇数トラック番号領域及びこれに隣り合う偶数トラック番号領域を有し、奇数トラックとなるランド部を挟むブリググループの奇数トラック番号領域内に奇数トラック番号を記録し、偶数トラックとなるランド部を挟むブリググループの偶数トラック番号領

とが考えられる。

ところが、ランド部に記録する場合には、ランド部の両側のブリググループからトラック番号を識別するので、2つの異なるトラック番号を同時に読み取ることになり新たな問題を生じてしまう。

発明の目的

そこで本発明の目的は、トラック番号を含むトラック識別情報を担うブリググループを有する書換型記録媒体のランド部に情報を記録しても、正しいトラック番号を識別できる書換型記録媒体及びその記録再生装置を提供することにある。

発明の構成

本発明による書換型記録媒体は、単位情報区間毎に1のアドレス識別番号を担うべく屈曲したブリググループを有し、ランド部を記録トラックとする書換型記録媒体であって、

前記アドレス識別番号は奇数トラック番号領域及びこれに隣り合う偶数トラック番号領域を含み、

奇数トラックとなるランド部を挟むブリググループにおける前記奇数トラック番号領域内には奇数

域内に偶数トラック番号を記録する。そして、奇数トラック上において書込若しくは読取動作をなしている期間には奇数トラック領域内の奇数トラック番号を取り込み、偶数トラック上において書込若しくは読取動作をなしている期間には偶数トラック番号領域内の偶数トラック番号を取り込むのである。

実施例

以下、本発明の実施例を第1図ないし第9図を参照して詳細に説明する。

第1図において、書換型記録媒体としての書換型光ディスク1の記録面にはブリググループ2が設けられている。ブリググループ2に挟まれているランド部3を記録トラックとして、レーザービーム（図示せず）を照射することによりビット4を形成せしめつつ、情報信号の記録を行う。ビット4は、光磁気ディスクの場合は、磁化方向の反転という形で記録されることになる。

ブリググループ2の壁面5は、トラック直交方向に屈曲している。従って、低周波成分であるトラ

ッキングエラー信号に、この屈曲形状によって高周波成分のウォブル信号であるアドレス識別信号が重畳されることになる。このアドレス識別信号は、セクタと称する単位情報信号区間に、所定のフォーマットで形成されている。

第2図に示すように、1セクタは137ビット構成になっている。1トラックは25セクタに分割されているが、これはビデオフォーマット信号をディスク1に記録する場合に、NTSCとPALとに共用できる等の理由による。

第2図では、かかる25セクタのうちのトラック番号を含むセクタのデータ配列フォーマットを示しており、このフォーマットにおいて52ビット(6.5バイト)のクロックパルス領域CPには、1ビットに1クロックのクロックパルス列が記録されていて、ディスク1の記録又は再生の際の回転サーボのPLL信号となる。同様に、領域BSは3ビットのブロック同期信号、SNは5ビットのセクタナンバ(0~24)が記録されている。61~63、98~100及び135~137ビッ

トの領域GPはギャップであり、無信号領域あるいは不定波形領域となっている。

64~81の18ビットの領域OTNは、奇数トラック番号領域であり、奇数トラック番号を担っている。また、119~134の18ビットの領域ETNは、偶数トラック番号領域であり、偶数トラック番号が記録されている。2つの冗長ビット領域CRCには誤り検出コードパルスが記録されている。

第3図において、トラック1の両側のブリググループの領域OTNには、トラック番号(以下、省略)“1”が記録され、一方のブリググループの領域ETNにはトラック番号は記録されず、他方のブリググループには“2”が記録されている。トラック2については、一方のすなわちトラック1に隣り合ったブリググループの領域OTNには上記したように“1”が、他方のブリググループには“3”が記録されている。さらに領域ETNにおいては両側のブリググループ共に“2”が記録されている。

このように、奇数トラック $[2n-1]$ (n は

自然数。以下同様)の正しいトラック番号は、両側のブリググループの領域OTNに記録され、偶数トラック $[2n]$ の正しいトラック番号は、両側のブリググループの領域ETNに記録されている。

第4図において、ランド部3に照射されたレーザビームのスポット30は、ランド部の幅よりも大になっている。スポット30の反射ビームは、第5図の4分割受光素子31に照射される。4分割受光素子31の出力は、その総和が再生モードの読取信号となり、2つの和信号が差動アンプ32に供給される。作動アンプ32の出力はトラッキングエラー信号としてトラッキングサーボ回路(図示せず)に供給されると共にバンドパスフィルタ33に与えられる。

バンドパスフィルタ33の出力は波形形成されて、トラッキングエラー信号に含まれている高周波成分のウォブル信号、即ちアドレス識別信号が抽出される。次いでアドレス識別信号は、クロック再生PLL回路34、同期抽出タイミング回路35及びバイフェーズ復調回路36に供給される。

バイフェーズ復調回路36からは、上記したセクタナンバ及びトラック番号が出力されて、データレジスタ37及びCRCチェック回路38に供給される。ここでトラック番号に続く誤り検出用のコードデータがCRCチェック回路38に供給されて、トラック番号の正否が判断される。

バイフェーズ変調されているトラック番号の信号は、連続する奇数トラック番号、 $[2n-1]$ 、 $[2n+1]$ 、 $[2n+3]$ ……及び連続する偶数トラック番号、 $[2n-2]$ 、 $[2n]$ 、 $[2n+2]$ ……の搬送波の位相がそれぞれ交互に反転している。

そのため第3図における奇数トラック $(2n-1)$ の領域ETNのトラック番号、 $[2n-2]$ 及び $[2n]$ は逆相になっていて、再生振幅が相殺されて減少するためデータの復調ができずCRCチェック回路38で誤りと判断される。同様に偶数トラック $(2n)$ の領域OTNのトラック番号、 $[2n-1]$ 及び $[2n+1]$ も誤りと判断される。

こうして奇数トラック $(2n-1)$ 及び偶数トラック $(2n)$ については、トラック番号 $[2n-1]$ 及び

[2n] が正しいと判断されて、データレジスタ 37 からアドレス識別信号として出力されることになる。即ち、書換型あるいは追記型記録媒体のランド部に情報を記録しても、正しいトラック番号が識別できるのである。

次に、上記のようなトラック識別信号を担うブリググループを有する書換型光ディスク 1 に、ビデオフォーマット信号を記録する場合について説明する。

第 6 図の回路は、上述した書換型光ディスクへのビデオフォーマット信号及び PCM 音声データの如きデジタル信号をこのビデオフォーマット信号の垂直ブランキング期間に挿入して記録し、これを再生する処理回路である。この処理回路において、入力端子 6 から輝度信号 Y、色差信号 (R-Y)、(B-Y) 及び同期信号からなるアナログビデオフォーマット信号が入力され、A/D コンバータ 7 によってデジタルビデオフォーマット信号に変換される。

このデジタルビデオフォーマット信号は、ラ

1 から出力された多重ビデオ信号は、記録モードの 16.2 MHz の同期クロックに従って読み出され D/A コンバータ 12 に供給されてアナログ多重ビデオ信号に変換される。

次いで、FM 変調回路 13 においてアナログ多重ビデオ信号の変調がなされ、選択回路 14 を経て FM ビデオ信号が出力される。ディスクの駆動部のレーザダイオード（いずれも図示せず）に供給されたこの FM ビデオ信号が、情報信号として第 1 図のランド部 3 のトラック上に記録される。

この記録の際に上記した如く、ブリググループ 2 から取り込まれるトラック識別信号が、識別信号デコーダ回路 15 に供給される。トラック識別信号の内、第 2 図の領域 CP のクロックパルス列あるいはセクタ同期パルス列が、識別信号デコーダ回路 15 から PLL 回路 16 に供給されて、記録モードの 16.2 MHz 同期クロックがタイミングパルス発生回路 17 に与えられる。タイミングパルス発生回路 17 から出力されるタイミングパルスに従って、上記フレームメモリ 11 の読出制御がな

インメモリである FIF08 に書き込まれ、時間軸圧縮がなされる。輝度信号の FIF08 への書き込みクロックは 13.5 MHz であり、色差信号の書き込みクロックは 2.25 MHz である。これらクロックは PLL クロック発生回路 9 からリードライト制御回路 10 に与えられる。FIF08 からの読出クロックは、輝度信号、色差信号共に 16.2 MHz である。

従って、輝度信号は、 $13.5(\text{MHz})/16.2(\text{MHz})$ の比、即ち 1.2 分の 1 に圧縮される。一方、色差信号は $2.25(\text{MHz})/16.2(\text{MHz})$ の比、即ち 7.2 分の 1 に圧縮される。さらにこれら圧縮された 3 つのビデオ信号は、時間軸多重化されて、1 つの多重ビデオ信号となる。

次に、FIF08 から出力された多重ビデオ信号は、折り返しノイズを除去すべくデジタルフィルタ（図示せず）を経て、フレーム（又は、フィールド）メモリ 11 に書き込まれる。このフレームメモリ 11 において、入力多重ビデオ信号とディスクに記録する多重ビデオ信号との時間調整（同期調整）がなされることになる。フレームメモリ 1

されるのである。

CPU、POM、RAM 等を含むコントローラ 18 は、識別デコーダ 15 からトラック番号、セクタ番号等を受けて、上記一連の記録モードの動作制御を司る。

ところで、FM ビデオ信号の垂直ブランキング期間には、入力端子 19 から供給された、PCM 音声データの FM 変調信号を選択回路 14 を経て、FM ビデオ信号に挿入して記録している。

第 7 図(a)において、上記した如く 1 フレームはセクタ 0 ～セクタ 24 の 25 セクタに分割されている。NTSC 及び PAL の 1 フレームの水平走査線（以下、ラインと称する）の数は 525 及び 625 である。よって 1 フレームを 25 分割すると、NTSC 及び PAL の 1 セクタのライン数が 21 及び 25 となって、書換型ディスクを共用することができる。また、1 ラインあたりのクロックが NTSC は 6.5 クロック、PAL は 5.5 クロックとなって、ウォブル信号のキャリア成分がビデオ信号帯域に洩れた場合でも、それぞれの減衰周波

数がライン周波数 f_H の 0.5 及び 5.5 倍となって 0.5 f_H ずれることにより、漏洩の影響を低減することができる。

第7図(a)でセクタ0からセクタ12の間までがフィールドIであり、セクタ12の間からがフィールドIIとなっている。従って1フレームの垂直ブランキングVBは、セクタ0及びセクタ12とセクタ13の間に設けられる。第7図(b)に示すように、多重ビデオ信号はその第1フィールドがセクタ1からセクタ12の間まで、第2フィールドがセクタ13の間からセクタ24までの期間に記録される。

第7図(c)において、垂直ブランキングVBの期間に、同期パルスであるランイン及びランアウトと共に、PCM音声データが挿入して記録される。このように垂直ブランキング期間を占有してPCM音声データを記録するので、多重ビデオ信号の時間情報であるタイムコードは、垂直ブランキング期間以外の少なくとも1行ラインからなる同期パルス区間に記録する。第4図の入力端子6から

ない場合と同位相である。

従って、PLL同期の作用を保ちつつ、タイムコードの重畳を行うことができる。タイムコードの“0”が多くなれば、PLL同期用のエッジが減少するが、タイムコードの性質上、又クロックパルスの数(ビット)が多いので、PLL同期に支障はない。

第9図(a)において、変調クロックパルス列は1ライン期間中に、80ビットが2ヶ所の領域MCPに合計160ビット挿入されている。この2ヶ所の領域には同一の情報を記録して誤りの保護とするかあるいは異なる情報を入れてそれぞれ異なる用途に用いることが出来る。領域STは、変調クロックパルス列のスタート信号である。

領域SYNCには水平同期信号が挿入されている。また、領域REFは、ビデオ信号の基準レベルを表わして、L1、L2及びL3のレベルが、ベデスタル、カラー基準レベル及び白基準(ホワイトピーク)レベルである。3ヶ所の領域AUXは外部同期用のクロックパルス列が挿入さ

入力されるビデオフォーマット信号の垂直ブランキング期間直後の少なくとも1ラインを含む同期パルス区間には、PLL同期用のクロックパルス列の信号が挿入されている。このクロック信号をタイムコードによって例えばバイフェーズ変調することにより、タイムコードの重畳を行うのである。すなわち、バイフェーズ変調回路20には、タイムコードが入力されていて、フレームメモリ11の出力の多重ビデオ信号の上記クロックパルス列をバイフェーズ変調する。

第8図(a)に示すように、タイムコードが変調して重畳されない場合のクロックパルス列は、一定の反転間隔のパルスであり、これによってPLL同期がなされる。

バイフェーズ変調回路20に入力された第8図(b)のタイムコードに応じてバイフェーズ変調された後の変調クロックパルス列は、第8図(c)に示す如く、タイムコードの“1”及び“0”に基づいて反転間隔が変化する。しかし、変調クロックパルス列のエッジのタイミング即ち位相は、変調し

れている。

第9図(b)及び(c)はフィールドI及びIIの垂直ブランキング期間の最後のラインであり、水平同期信号及び外部同期用クロックパルス列の時間長が異なるだけで他は第9図(a)と同一である。この異なる水平同期信号によってフィールドIとフィールドIIの識別をしている。

第9図(d)において有効ラインの多重ビデオ信号は、色差信号がそれぞれ120データサンプル、輝度信号が120データサンプルとなっている。

PCM音声データ及びタイムコードが重畳して記録されたディスクを再生する場合は、光ピックアップ(図示せず)によって読み取られた読取信号が必要なレベルに増幅され、等価器21に供給される。等価器21から出力された読取信号中のPCMデータはPCMデータ復調回路22によって復調された後、PCM再生回路、オーディオアンプ(いずれも図示せず)を経て原音声信号が再生される。

一方、読取信号中のタイムコードが重畳されて

いるFMビデオ信号は、FM復調回路23に供給されて、アナログ多重ビデオ信号が得られる。

このアナログ多重ビデオ信号は、A/D変換、ドロップアウト補償等がなされ、フレーム(又はフィールド)メモリ24に書き込まれる。フレームメモリ24によって、時間軸の調整がなされた多重ビデオ信号は、FIFO25によって記録時とは逆の時間軸伸長がなされ、最終的に出力端子26から原ビデオフォーマット信号が出力されるが、詳細な説明は省略する。

フレームメモリ24から出力された多重ビデオ信号中の変調クロックパルス列は、バイフェーズ復調回路26によって復調されて、原タイムコードが得られる。

読取動作中にトラック識別信号から得られるトラック番号等は、識別信号デコーダ15からコントローラ18に供給されて、再生モードにおける制御に活用される。

なお、上記実施例においてタイムコードによるクロックパルス列の変調はバイフェーズ変調とし

たが、これに限ることなく位相変調等の他の変調方式でも良い。

また、上記実施例においては、記録媒体を書換型光ディスクとしたが、追記(WO)型光ディスクにも応用することができることはもちろんである。

発明の効果

以上の如く、本発明による書換型記録媒体及び記録再生装置においては、ランド部を記録トラックとし、プリグループの奇数トラック番号領域内及びこれに隣り合う偶数トラック領域内に奇数トラック番号及び偶数トラック番号を記録することにより、奇数及び偶数トラック上において否応なくは読取動作中の期間には、奇数及び偶数トラック領域のトラック番号を取り込んで、正しいトラック番号を識別することができるのである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の書換型記録媒体である書換型光ディスクの拡大斜視断面図、第2図は第1図のプリグループ2の記録フォーマット、第3図は第

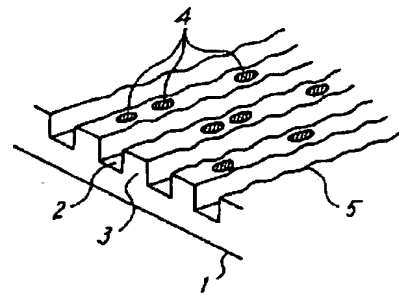
2図のフォーマットを記録した配列図、第4図は第1図のランド部に光ビームを照射した図、第5及び6図は本発明の記録再生装置の一部のブロック図、第7図(a)ないし(c)及び第9図(a)ないし(d)は本発明の書換型記録媒体に記録する信号のフォーマット、第8図は第6図のブロック図の一部の動作を表すタイミングチャートである。

主要部分の符号の説明

- 1 …… 書換型光ディスク
- 2 …… プリグループ
- 3 …… ランド部
- 20 …… バイフェーズ変調回路
- 26 …… バイフェーズ復調回路

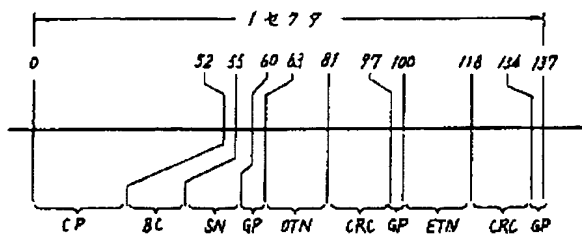
図面の浄書(内容に変更なし)

第 1 図

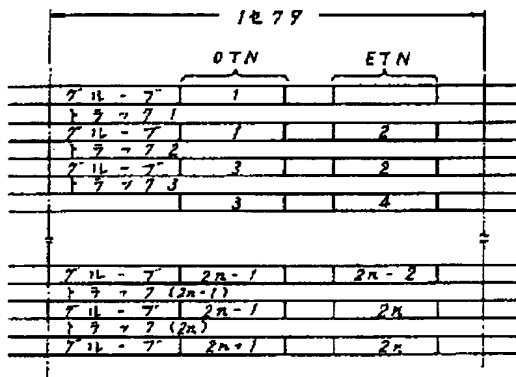


出願人 バイオニア株式会社
代理人 弁理士 藤村元彦

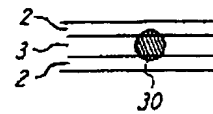
第 2 圖



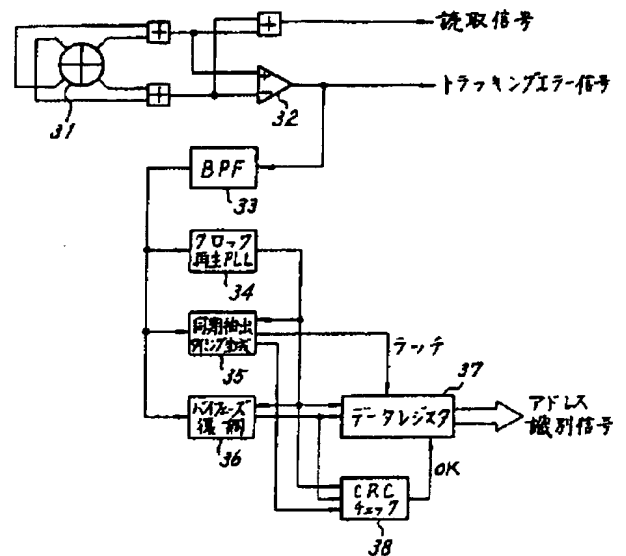
第 3 圖



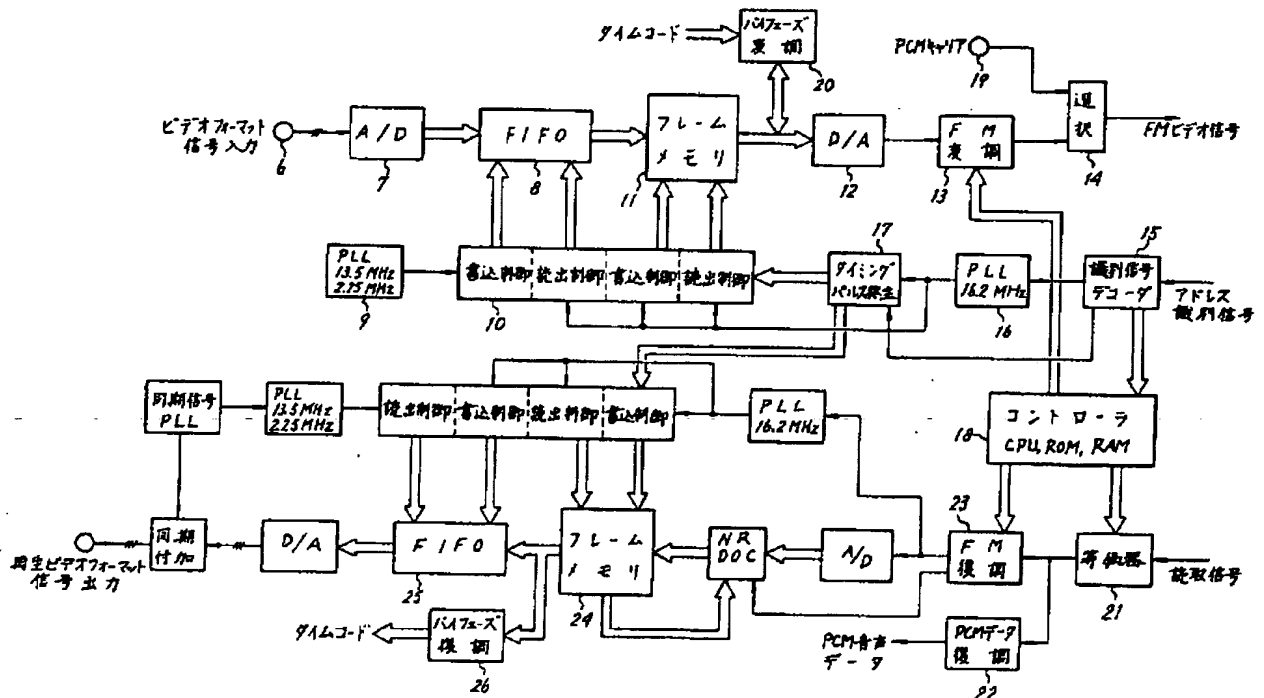
第 4 回



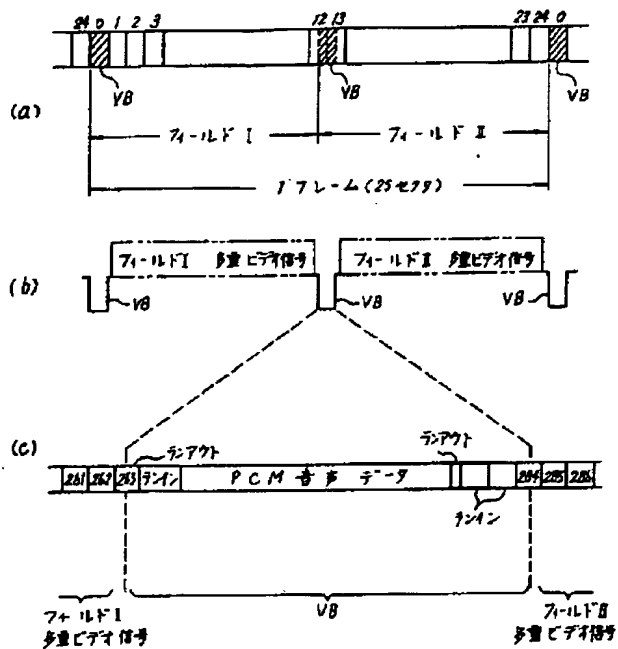
第 5 回



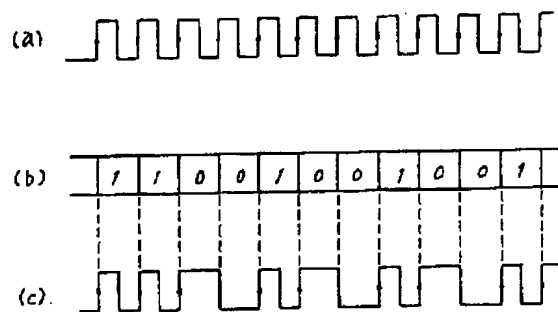
第 6 回



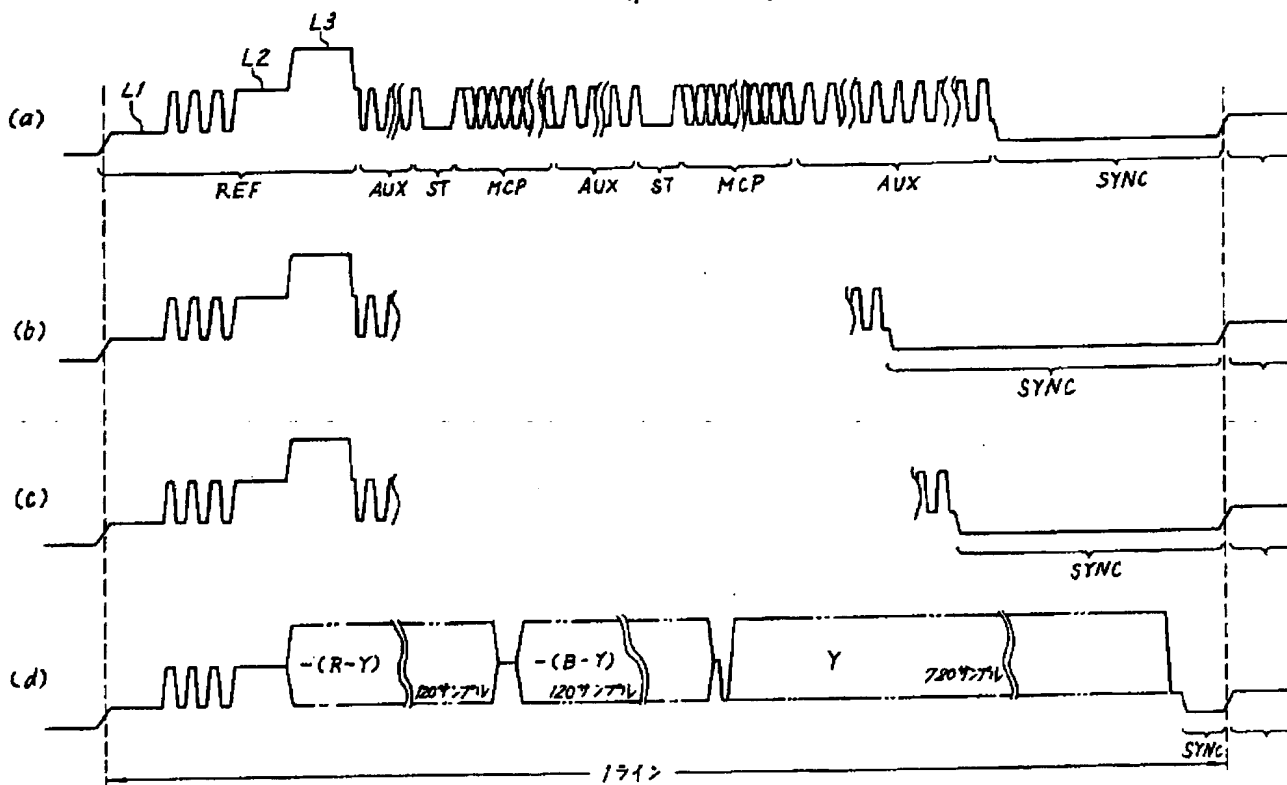
第 7 図



第 8 図



第 9 図



手続補正書

平成 2 年 12月 12日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

平成02年特許願第300672号



2. 発明の名称

書換型記録媒体及びその記録再生装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
名称 (601) バイオニア株式会社

4. 代理人

〒104
住所 東京都中央区銀座3丁目10番9号
共同ビル(銀座3丁目) 電話 543-7369
氏名 (7911) 弁理士 藤村 元彦



5. 補正命令の日付 自発

6. 補正の対象 図面

7. 補正の内容 願書に最初に添付した図面の浄書・別紙の通り(内容に変更なし)

